



12

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 94 09 753.4
- (51) Hauptklasse F16L 23/028  
Nebenklasse(n) F16L 23/14
- (22) Anmeldetag 16.06.94
- (47) Eintragungstag 27.10.94
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 08.12.94
- (30) Priorität 24.06.93 US 080723
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Verbesserungen im Zusammenhang mit  
Verbindungs-Vorrichtungen
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Morgren Co., Littleton, Col., US
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühling, G.,  
Dipl.-Chem.; Kinne, R., Dipl.-Ing.; Pellmann, H.,  
Dipl.-Ing.; Grams, K., Dipl.-Ing.; Link, A.,  
Dipl.-Biol. Dr., 80336 München; Polte, W.,  
Dipl.-Ing.Univ. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 87600  
Kaufbeuren

### Verbesserungen im Zusammenhang mit Verbindungs-Vorrichtungen

Die Erfindung betrifft Vorrichtungen, um hydraulische oder pneumatische Elemente miteinander zu verbinden. Als hydraulische oder pneumatische Elemente werden hier allgemein solche bezeichnet, die von einem Fluid, also einer Flüssigkeit oder einem Gas durchströmbar sind, und zwar insbesondere, aber nicht ausschließlich, Fluid-Behandlungs-Einheiten, wie beispielsweise Druckregler, Filter und Schmierungs-Vorrichtungen zur Verwendung in Druckluftsystemen. Wie bekannt ist, umfaßt eine Druckluftleitung üblicherweise zwischen dem Kompressor und dem Ort der Verwendung eine Mehrzahl von Behandlungs-Einheiten, durch die die Druckluft hintereinander durchtritt. In Abhängigkeit von den Umständen werden üblicherweise zwei oder mehr solcher Einheiten einander benachbart angeordnet. Beispielsweise kann eine typische Anordnung eine Reihe von drei Einheiten, nämlich ein Filter, einen Regler und eine Schmierungs-Vorrichtung umfassen. Jedenfalls ist es bekannt, "modulare" Einheiten vorzusehen und Mittel, um sie zu verbinden, wodurch jede Anzahl von Einheiten, wie gewünscht, leicht miteinander und in der Druckluftleitung verbunden werden kann, so daß die Luft in der gewünschten Reihenfolge durch sie hindurchtritt, beispielsweise durch einen Filter, einen Druckregler und eine Schmierungsvorrichtung in dieser Reihenfolge. Es wurden im Laufe der Jahre eine Reihe von Verbindungs-Mitteln entwickelt und angeboten, die jedoch, obgleich technisch zufriedenstellend, relativ aufwendig in der Herstellung sind und/oder aus losen Teilen bestehen, die vom Anwender zusammenzubauen sind, so daß die Gefahr eines Verlustes besteht.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein einfaches, relativ kostengünstiges, vorzugsweise einteiliges Verbindungs-Mittel zur dichtenden Verbindung von hydraulischen oder pneumatischen Elementen zu schaffen, das eine einfache Trennung der Elemente erlaubt, wenn dies gewünscht ist.

In den breitesten Aspekt sieht die vorliegende Erfindung ein Mittel zur lösbaren Verbindung eines Paares von hydraulischen oder pneumatischen Elementen vor, das dadurch gekennzeichnet ist, daß das Verbindungs-Mittel eine vierseitige, vorzugsweise rechteckige, Klammer umfaßt, die dazu ausgebildet ist, in ihrer Verklammerungs-Betriebs-Stellung ein Paar von vorzugsweise rechteckigen, mit Öffnungen versehenen Flanschen zu umgreifen und gegeneinander zu pressen, die mit den Elementen verbunden sind und die parallel zueinander angeordnet sind, wobei das Mittel weiters umfaßt: Dichtungs-Mittel, um eine gegenüber dem Fluid dichte Verbindung in der Betriebsstellung zwischen den jeweiligen Öffnungen, die in den Flanschen gebildet sind, zu schaffen, wobei eine der Seiten der Klammer schwenkbar montiert ist, so daß diese eine Seite aus ihrer Verklammerungs-Betriebs-Stellung ausgeschwenkt werden kann, um die Aufnahme der Flansche in die Klammer zu ermöglichen, wobei sie dann in die Verklammerungs-Betriebs-Stellung zurückgeschwenkt werden kann, sowie Verriegelungs-Mittel, um die eine Seite in der Verklammerungs-Betriebs-Stellung lösbar zu verriegeln.

In einer bevorzugten Ausführungsvariante umfaßt das Dichtungs-Mittel einen rechteckigen, plattenförmigen Abstandhalter, der eine Durchflußbohrung für das Fluid aufweist, die sich zwischen seinen beiden Hauptflächen erstreckt, wobei die Bohrung etwa den gleichen Durchmesser aufweist wie die Öffnungen in den Flanschen, und wobei der Abstandhalter mittig innerhalb der allgemein rechteckigen Klammer angeordnet ist und durch mindestens eine Schraube oder mindestens einen Niet befestigt ist. Jede Hauptfläche des Abstandhalters hat eine Dichtfläche, die die gegenüberliegenden Enden der Bohrung umgibt, und jede Dichtfläche kann beispielsweise in einer ringförmigen Nut eine O-Ring-Dichtung aufnehmen. In einer solchen bevorzugten-Ausführungsvariante umfaßt das Verriegelungs-Mittel vorzugsweise eine Schraube oder

15.0004

einen Bolzen, der unverlierbar durch die schwenkbar befestigte Seite der Klammer gehalten wird und der fest in eine Gewindebohrung eingeschraubt werden kann, die in dem Abstandhalter oder in einer benachbarten Seite der Klammer gebildet ist. Vorzugsweise ist die eine Seite der Klammer schwenkbar an dem Abstandhalter oder an einer benachbarten Seite der Klammer mittels einer scharnierartigen Befestigung befestigt.

Dementsprechend kann man erkennen, daß das Befestigungsmittel der vorliegenden Erfindung einen einteiligen Aufbau haben kann, und zwar in dem Sinn, daß sie keine losen Teile aufweist, die ansonsten durch den Anwender verloren werden könnten.

Es werden nun bevorzugte Ausführungsvarianten der Erfindung im Sinne von Beispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen detaillierter beschrieben.

Fig. 1 ist eine axonometrische Explosionsdarstellung eines Verbindungs-Mittels entsprechend der Erfindung;

Fig. 2 ist ein Querschnitt nach Linie II-II von Fig. 1;

Fig. 3 ist eine Vorderansicht der Verbindungs-Mittel der Fig. 1 und 2 und zeigt sie beim Verbinden einer Druckluft-Filter-Einheit und einer Druckluft-Schmierungs-Einheit;

Fig. 4 ist ein Querschnitt nach Linie IV-IV von Fig. 3 in vergrößertem Maßstab;

Fig. 5 ist eine Darstellung, ähnlich der von Fig. 1, die eine alternative Ausführungsvariante der Verbindungs-Mittel zeigt, die entsprechend der Erfindung ausgebildet sind; und

Fig. 6 ist eine seitliche Schnittdarstellung eines Schraub-Flansches, der dazu ausgebildet ist, eine Rohrleitung mit einer Druckluft-Behandlungs-Einheit zu verbinden, wobei ein Verbindungs-Mittel der Erfindung verwendet wird.

Indem zunächst auf die Fig. 1 und 2 Bezug genommen wird, umfaßt das Verbindungs-Mittel im wesentlichen vier getrennt voneinander ausgebildete Bauteile, und zwar ein dreiseitiges, im allgemeinen U-förmiges Glied 1, einen rechteckigen Abstandhalter 2, ein längliches Glied 3 und eine Schraube 4. Man kann sehen, daß das Glied 1 aus drei Abschnitten besteht,

9409753

nämlich einem oberen Abschnitt 1a, einem unteren Abschnitt 1b und einem hinteren Abschnitt 1c. Die Abschnitte 1a, 1b und 1c besitzen innen jeweils Ausnehmungen 5, 6, 7, deren Wände im Gebrauchszustand zwischen ihnen und dem Abstandhalter 2 den Umfang eines mit einer Öffnung versehenen, rechteckigen Flansches aufnehmen, der auf jeder der Behandlungs-Einheiten, die miteinander zu verbinden sind, gebildet ist (siehe Fig. 3 und 4). Die Wände der Ausnehmungen 5, 6, die durch den oberen bzw. den unteren Abschnitt 1a, 1b gebildet sind, sind parallel, während diejenigen, die durch die Ausnehmung 7 des hinteren Abschnitts 1c gebildet sind, konisch sind (siehe Fig. 2). Der hintere Abschnitt 1c weist ein Paar von Öffnungen 8, 9 auf.

Der rechteckige Abstandhalter 2 besitzt eine Bohrung 10, die in ihm gebildet ist und die mehr oder weniger dem Durchmesser der Öffnungen entspricht, die in den Flanschen der zu verbindenden Einheiten gebildet sind. Jede der beiden Hauptflächen des Abstandhalters 2 weist eine ringförmige Nut auf, von denen eine dargestellt und mit 11 bezeichnet ist, um einen O-Ring als Dichtung aufzunehmen. Die hintere Fläche des Abstandhalters 2 ist mit einem Paar zylindrischer Zentrierzapfen 12, 13 versehen, die so dimensioniert sind, daß sie in die Öffnungen 8 und 9 passen, die jeweils im hinteren Abschnitt 1c des Bildes 1 gebildet sind, wenn das Glied 1 und der Abstandhalter 2 zusammengebaut werden, wie dies später beschrieben werden wird. Die Vorderfläche des Abstandhalters 2 weist einen L-förmigen Vorsprung 14 und eine Gewindebohrung 15 auf.

Das längliche Glied 3 besitzt innen eine Ausnehmung 16 mit konischen Wänden, die denen der Ausnehmung 7 entsprechen, die in dem Abschnitt 1c des U-förmigen Gliedes 1 gebildet ist. Das obere Ende des länglichen Gliedes 3 ist mit einem allgemein U-förmigen Bügel 17 versehen, der schwenkbar in den L-förmigen Vorsprung 14 einhängbar ist. Das längliche Glied 3 weist ferner eine Gewindebohrung 18 auf.

Die Schraube 4 ist mit einem gewindelosen Abschnitt 19 versehen, wodurch sie unverlierbar von der Bohrung 18 des Gliedes 3 aufgenommen werden kann, jedoch drehbar bleibt.

Die Bauteile 1 bis 4 werden typischerweise aus Metall hergestellt, obwohl technische Kunststoffmaterialien ebenso für einen Teil oder für alle Bestandteile verwendet werden können.

In der zusammengebauten Form des Verbindungs-Mittels ist der Abstandhalter 2 symmetrisch im Glied 1 angeordnet, wobei sich die Zentrierzapfen 12 und 13 durch die Öffnungen 8 und 9, die am hinteren Abschnitt 1c des Gliedes 1 gebildet sind, hindurch erstrecken und vorragen, wobei die vorstehenden Abschnitte der Zentrierzapfen 12, 13 gestaucht werden können, um eine Verbindung in der Art eines Niets zwischen dem Glied 1 und dem Abstandhalter 2 zu bilden. Dies kann in Fig. 4 deutlich gesehen werden, wobei der Niet-Kopf des Zentrierzapfens 13 mit dem Bezugszeichen 20 versehen ist. Alternativ dazu können die Zentrierzapfen 12 und 13 weggelassen werden, und der Abstandhalter 2 kann durch Schrauben oder dergleichen mit dem Glied 1 verbunden werden.

Fig. 3 zeigt eine Druckluft-Filter-Einheit 22 und eine Schmierungs-Einheit 23 (beide Einheiten sind schematisch dargestellt), die durch das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Verbindungs-Mittel miteinander verbunden sind. Insbesondere umfaßt die Einheit 22 in bekannter Weise einen Hauptabschnitt 24, von dem ein üblicherweise transparenter Becher 25 herabhängt. Der Hauptabschnitt 24 ist mit einem rechteckigen Verbindungsflansch 26 versehen, der eine Ausgangsöffnung 27 aufweist, die mit dem Inneren der Filter-Einheit 22 in Verbindung steht. Die zwei gegenüberliegenden vertikalen Kanten des Flansches 26 sind abgeschrägt, wie dies bei 26' und 26" gezeigt ist (siehe Fig. 4). Die Einheit 22 ist weiters mit einem gleichartigen Verbindungsflansch und einer Einlaßöffnung (nicht dargestellt) an der gegenüberliegenden Seite des Hauptabschnittes 24 versehen. Die Schmierungs-Einheit 23 umfaßt in gleicher Weise einen Hauptabschnitt 28, einen herabhängenden Becher 29 und einen rechteckigen Verbindungsflansch 30 (deren gegenüberliegende vertikalen Kanten abgeschrägt sind, wie bei 30' und 30" gezeigt). Sie besitzt eine Einlaßöffnung 31, die mit dem Inneren der Schmierungs-Einheit 23 in Verbindung steht. Wie in dem Fall der Filtereinheit 22 weist die Schmierungs-Einheit 23 ebenso einen gleichartigen Verbindungsflansch und

eine Auslaßöffnung (nicht dargestellt) auf der gegenüberliegenden Seite des Hauptabschnitts 28 auf.

Die Filtereinheit 22 und die Schmierungs-Einheit 23 sind miteinander verbunden, indem die Flansche 26 und 30 in das Verbindungs-Mittel eingeführt werden, wobei sich das Glied 3 in seiner angehobenen Stellung befindet (die in Fig. 1 dargestellte Stellung). Das Glied 3 wird dann abgesenkt, und die Schraube 4 wird in die Gewindebohrung 15 eingeschraubt. Die Schraube 4 wird dann angezogen, wobei die konischen Wände der Abschnitte 1c und 3 mit den abgeschrägten Abschnitten 26', 26" und 30', 30" der Flansche 26 und 30 zusammenwirken, wodurch die letzteren in dichtenden Eingriff mit dem Abstandhalter 2 gebracht werden und wodurch die Öffnungen 27 und 31 in dichte Verbindung miteinander über die Bohrung 10, die im Abstandhalter 2 gebildet ist, gebracht werden. Die Dichtheit gegenüber dem Fluid wird durch O-Ringe 32 und 33 gewährleistet (wobei der letztere in der Nut 11 angeordnet ist, die in der Fig. 1 dargestellt ist). Die Trennung der Einheiten kann leicht durch die Umkehrung der obigen Vorgänge erreicht werden.

Es kann leicht erkannt werden, daß das bevorzugte Verbindungs-Mittel der vorliegenden Erfindung, wie es oben beschrieben worden ist, beim Zusammenbau der Bauteile in seinem Aufbau einteilig ist, daß es relativ einfach und kostengünstig herstellbar ist und daß es leicht bedienbar ist.

Wie weiters festgestellt werden kann, kann das Verbindungs-Mittel, wie es oben beschrieben ist, auch umgekehrt in bezug auf die oben beschriebene Orientierung verwendet werden, d.h., daß das Glied 3 im Verwendungszustand gelenkig am Abstandhalter 2 im unteren Bereich seiner Vorderseite angebracht werden kann. In diesem Fall würde das Glied 3 angehoben statt abgesenkt werden, um es in seine Betriebsstellung zu bringen, gefolgt vom Anziehen der Schraube 4. Das in der Fig. 5 dargestellte Verbindungsmittel ist in dieser Orientierung dargestellt.

Unter detaillierterer Bezugnahme auf die Fig. 5 ist das Verklammerungs-Mittel im wesentlichen sehr ähnlich zu dem, das in den Fig. 1 bis 4 dargestellt ist, wobei in der Fig. 5 ähnliche Teile mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind. Das längliche Glied 3 ist jedoch nicht auf dem Abstandhalter 2

schwenkbar montiert, sondern es ist am unteren Abschnitt 1b des U-förmigen Gliedes 1 befestigt. Insbesondere ist der untere Abschnitt 1b mit einem Vorsprung 34 versehen, der eine seitliche Bohrung 35 aufweist, die sich durch ihn hindurch erstreckt. In der zusammengebauten Verbindungs-Vorrichtung ist der Vorsprung 34 in einer U-förmigen Ausnehmung 36 am oberen Ende des Gliedes 3 angeordnet, und die zwei werden scharnierartig mittels eines Stiftes 37, der sich durch die Bohrung 35 hindurch erstreckt, zusammengehalten.

Darüber hinaus ist der Abstandhalter 2, der bei dieser Ausführungsvariante nicht notwendigerweise fest mit der Klammer 1 verbunden sein muß, in einfacher Weise durch dreieckige Vorsprünge an seinem Platz gehalten, von denen einer mit 38 bezeichnet ist, wobei diese Vorsprünge in entsprechend geformte Ausnehmungen 39, 40 eingreifen, die im Abstandhalter 2 gebildet sind.

Darüber hinaus greift die Schraube 4 in der Verklammerungs-Betriebs-Stellung des Verbindungs-Mittels in eine Gewindebohrung 41 ein, die an der vorderen Stirnfläche des oberen Abschnitts 1a der Klammer 1 gebildet ist, und nicht in eine Bohrung, die im Abstandhalter 2 gebildet ist.

Die Fig. 6 zeigt einen Flansch 42, ähnlich den Flanschen 26 und 30, der einstückig mit einem Glied 43 ausgebildet ist, das ein Innengewinde 44 aufweist, wodurch eine mit einer Verschraubung versehene Druckluftleitung 45 mit einer Druckluft-Behandlungs-Einheit, wie etwa 22 oder 23 von Fig. 3 unter Verwendung einer Verbindungsvorrichtung, wie sie in den Fig. 1 bis 4 oder in der Fig. 5 dargestellt ist, verbunden werden kann.

Man kann erkennen, daß das Verbindungs-Mittel der Erfindung dazu verwendet werden kann, andere hydraulische oder pneumatische Elemente als Druckluft-Behandlungs-Einheiten und Druckluft-Leitungen zu verbinden, wie etwa hydraulische Einheiten oder Leitungen, Wasserleitungen usw. Es kann darüber hinaus erkannt werden, daß eine Vielzahl von Abänderungen in der Ausführung der Verbindungs-Mittel, wie sie oben eingehend beschrieben worden sind, durchgeführt werden kann, ohne den Schutzbereich der beigefügten Ansprüche zu verlassen.



15.05.94  
- 8 -

Zusammenfassend kann man sagen, daß ein Verbindungs-Mittel zur dichtenden Verbindung eines Paares von modularen Druckluft-Behandlungs-Einheiten, wie beispielsweise ein Filter oder eine Schmierungs-Vorrichtung, eine vorzugsweise rechteckige Klammer umfaßt, die dazu ausgebildet ist, ein Paar von mit Öffnungen versehenen Flanschen zu umgreifen und gegeneinander zu pressen, die jeweils auf den Einheiten gebildet sind. Eine Seite der Klammer ist schwenkbar befestigt, so daß sie aus ihrer Betriebsstellung ausgeschwenkt werden kann, um die Aufnahme der Flansche in die Klammer zu ermöglichen, wobei sie dann in ihre Betriebs-Stellung zurückgeschwenkt werden kann, in der sie lösbar durch Anziehen einer Schraube verriegelt ist.

9409753

Tiedtke-Bühling-Kinne & Partner, POB 20 19 18, D-80019 München

Patentanwälte  
Vertreter beim EPA  
Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. B. Pellmann  
Dipl.-Ing. K. Grams  
Dipl.-Biol. Dr. A. Link  
Bavariaring 4,  
D-80336 München

## SCHUTZANSPRÜCHE

16. Juni 1994

DE 15406

/ case 70805/DT

1. Verbindungs-Mittel zur lösbaren Verbindung eines Paares von hydraulischen oder pneumatischen Elementen (22, 23, 45), dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungs-Mittel eine vierseitige, vorzugsweise rechteckige, Klammer (1 und 3) umfaßt, die dazu ausgebildet ist, in ihrer Verklammerungs-Betriebs-Stellung ein Paar von vorzugsweise rechteckigen, mit Öffnungen versehenen Flanschen (26, 30, 42) zu umgreifen und gegeneinander zu pressen, die mit den Elementen (22, 23, 45) verbunden sind und die parallel zueinander angeordnet sind, wobei das Mittel weiters umfaßt: Dichtungs-Mittel (2), um eine gegenüber dem Fluid dichte Verbindung in der Betriebsstellung zwischen den jeweiligen Öffnungen (27, 31), die in den Flanschen gebildet sind, zu schaffen, wobei eine der Seiten (3) der Klammer (1 und 3) schwenkbar montiert ist, so daß diese eine Seite (3) aus ihrer Verklammerungs-Betriebs-Stellung ausgeschwenkt werden kann, um die Aufnahme der Flansche (26, 30, 42) in die Klammer (1 und 3) zu ermöglichen, wobei sie dann in die Verklammerungs-Betriebs-Stellung zurückgeschwenkt werden kann, sowie Verriegelungs-Mittel (4), um die eine Seite (3) in der Verklammerungs-Betriebs-Stellung lösbar zu verriegeln.

2. Verbindungs-Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtungs-Mittel einen vorzugsweise rechteckigen, plattenförmigen Abstandhalter (2) umfaßt, der mittig innerhalb der Klammer angeordnet ist und der zwei gegenüberliegende, parallele Hauptflächen aufweist, die dazu vorgesehen sind, an den mit Öffnungen versehenen Flanschen dichtend anzuliegen, wobei der Abstandhalter (2) eine Durchflußbohrung (10) für das Fluid aufweist, die sich zwischen

Telefon: 0 89-53 96 53  
Telefax (G3): 0 89-53 26 11  
Telefax (G4): 0 89-53 29 09 50  
Telex: 5-24 845

Dresdner Bank (München) Kto. 3939 844 (BLZ 700 800 00)  
Deutsche Bank (München) Kto. 285 1080 (BLZ 700 700 10)  
Rostigroamt (München) Kto. 670-43-804 (BLZ 700 100 80)  
Dai-Ichi-Kangyo Bank (München) Kto. 51 042 (BLZ 700 207 00)  
Sanyo Bank (Düsseldorf) Kto. 500 047 (BLZ 301 307 00)

den Flächen durch ihn hindurch erstreckt, um so in der Verklammerungs-Betriebs-Stellung einen gegenüber dem Fluid dichten Weg zwischen den Öffnungen (27, 31) der Flansche (26, 30, 42) und somit zwischen den zwei Elementen (22, 23, 45) zu ergeben.

3. Verbindungs-Mittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Endflächen des Abstandhalters (2) mit einer Nut (11) versehen ist, die die Durchflußbohrung (10) für das Fluid umgibt, wobei diese Nuten (11) elastische Dichtungsmittel (32, 33) aufnehmen.

4. Verbindungs-Mittel nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Seite (3) der Klammer schwenkbar auf dem Abstandhalter (2) befestigt ist.

5. Verbindungs-Mittel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungs-Mittel (4) ein mit einem Gewinde versehenes Spannglied umfaßt, das auf einer Seite (3) der Klammer befestigt ist und fest mit einer Gewindeöffnung (15) in Eingriff bringbar ist, die im Abstandhalter (2) gebildet ist, um diese eine Seite (3) in der Verklammerungs-Betriebs-Stellung zu verriegeln.

6. Verbindungs-Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Seite (3) der Klammer unverlierbar und schwenkbar auf einer benachbarten Seite (1b) der Klammer befestigt ist.

7. Verbindungs-Mittel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungs-Mittel (4) ein mit einem Gewinde versehenes Spannglied umfaßt, das auf einer Seite (3) der Klammer befestigt ist und das fest mit einer Gewindeöffnung (41) in Eingriff bringbar ist, die auf der benachbarten anderen Seite der Klammer gebildet ist.

8. Verbindungs-Mittel nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Seite (3) der Klammer und die gegenüberliegende Seite (1c) innen konische Wände umfassen,

um gegenüberliegende Umfangsabschnitte der abgeschrägten Flansche (26, 30, 42) zu umgreifen, wodurch diese Flansche (26, 30, 32) in dichtenden Eingriff mit den gegenüberliegenden Hauptflächen des Abstandhalters (2) gebracht werden, wenn das Verriegelungs-Mittel angewendet wird.

9. Druckluft-Vorrichtung, bei der eine erste Druckluft-Behandlungs-Einheit (22) mit einer zweiten Druckluft-Behandlungs-Einheit (23) und/oder mit einer Rohrleitung (45) mit einem Verbindungs-Mittel verbunden ist, das gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 aufgebaut ist.

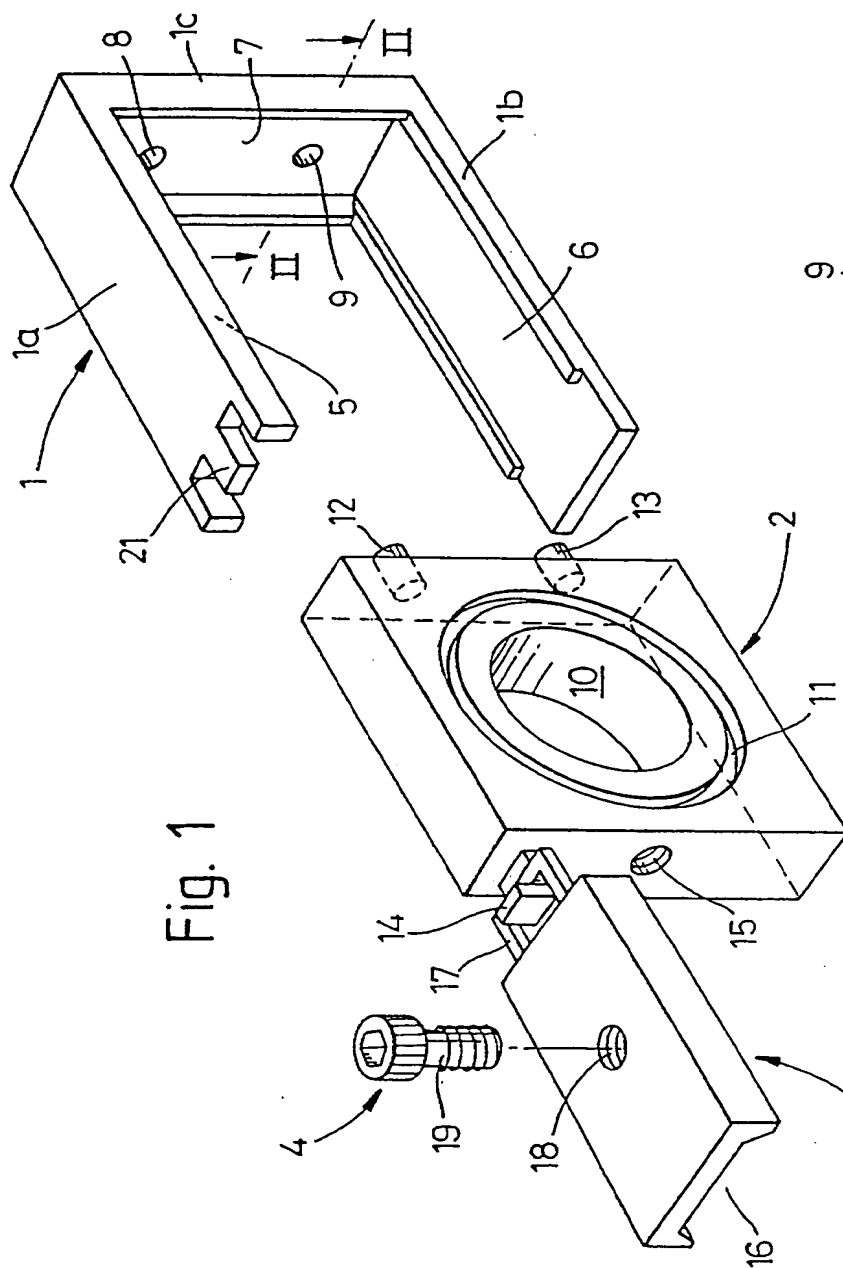


Fig. 1

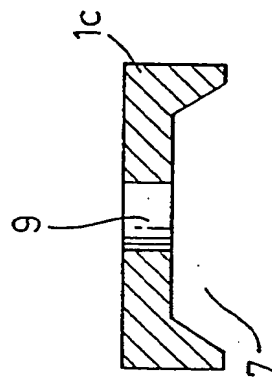
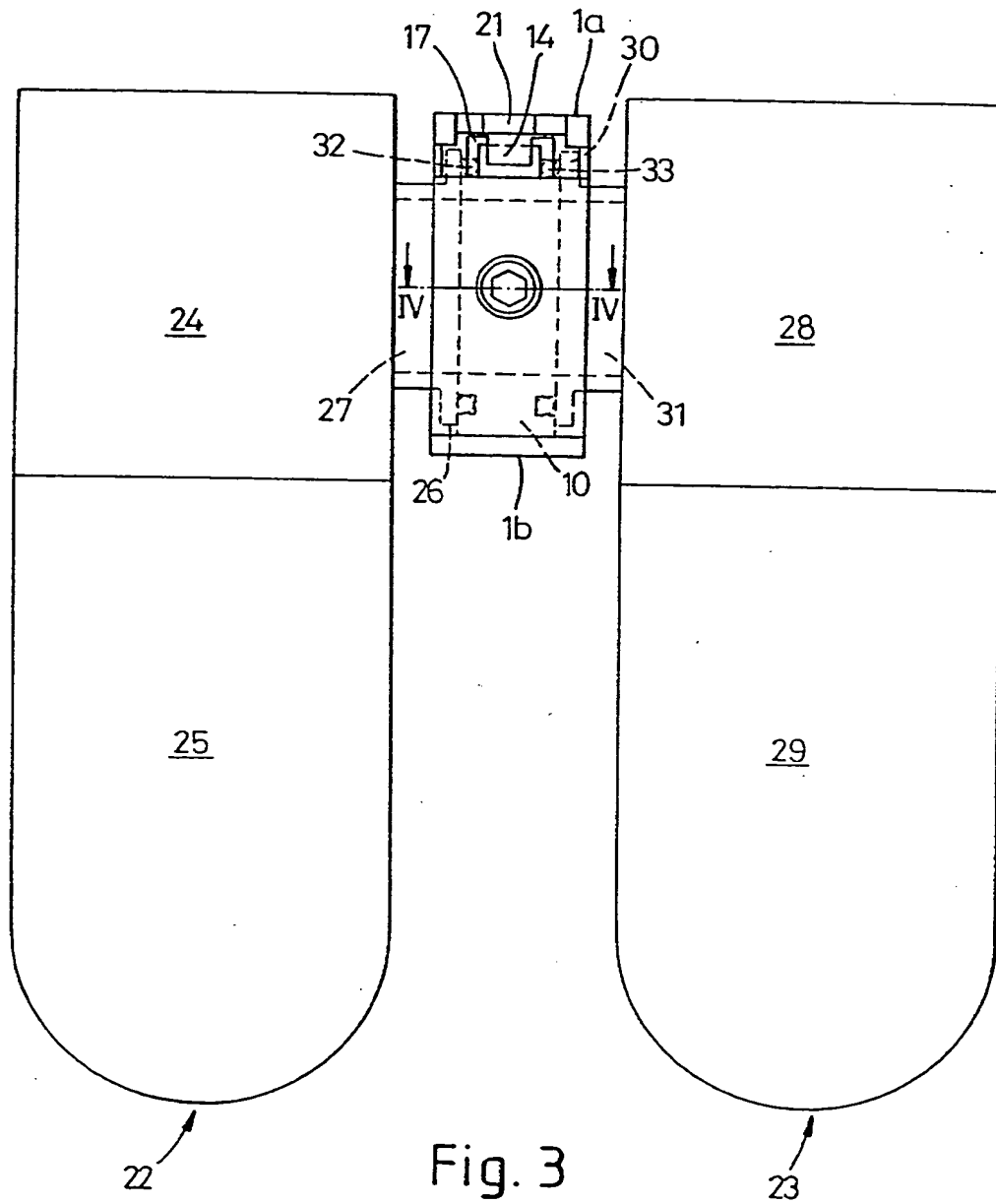


Fig. 2

15.09.94



9409753

15.08.99

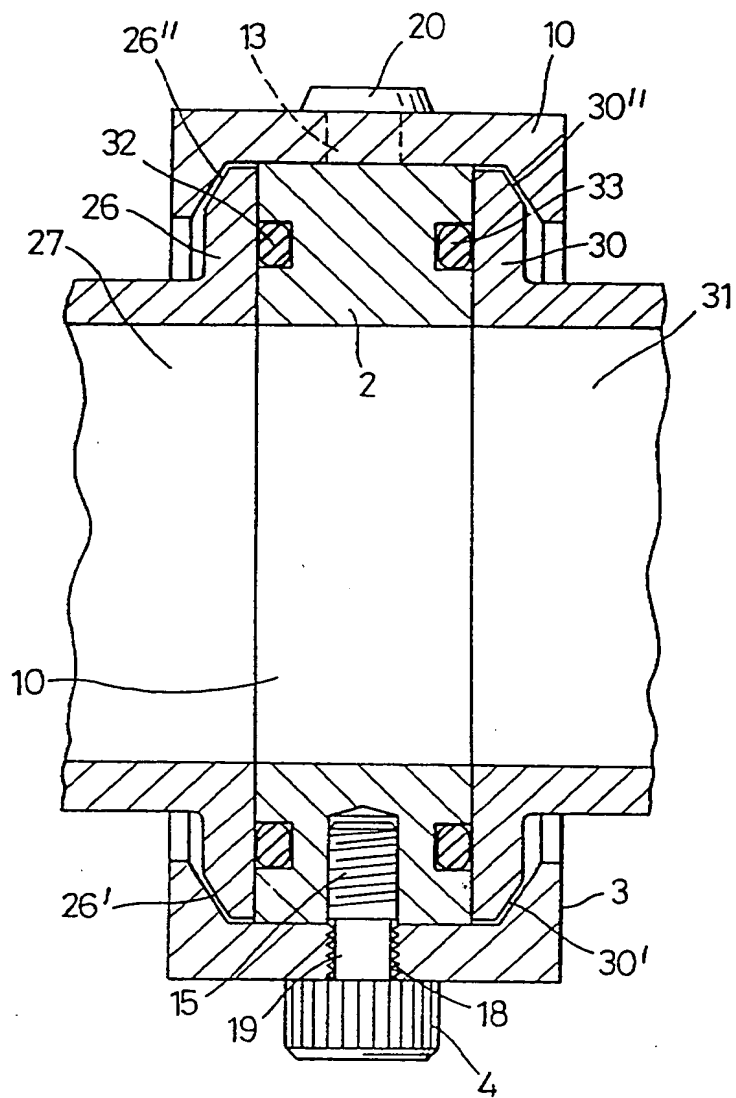


Fig. 4

9409753

13,080,94

9,097,53

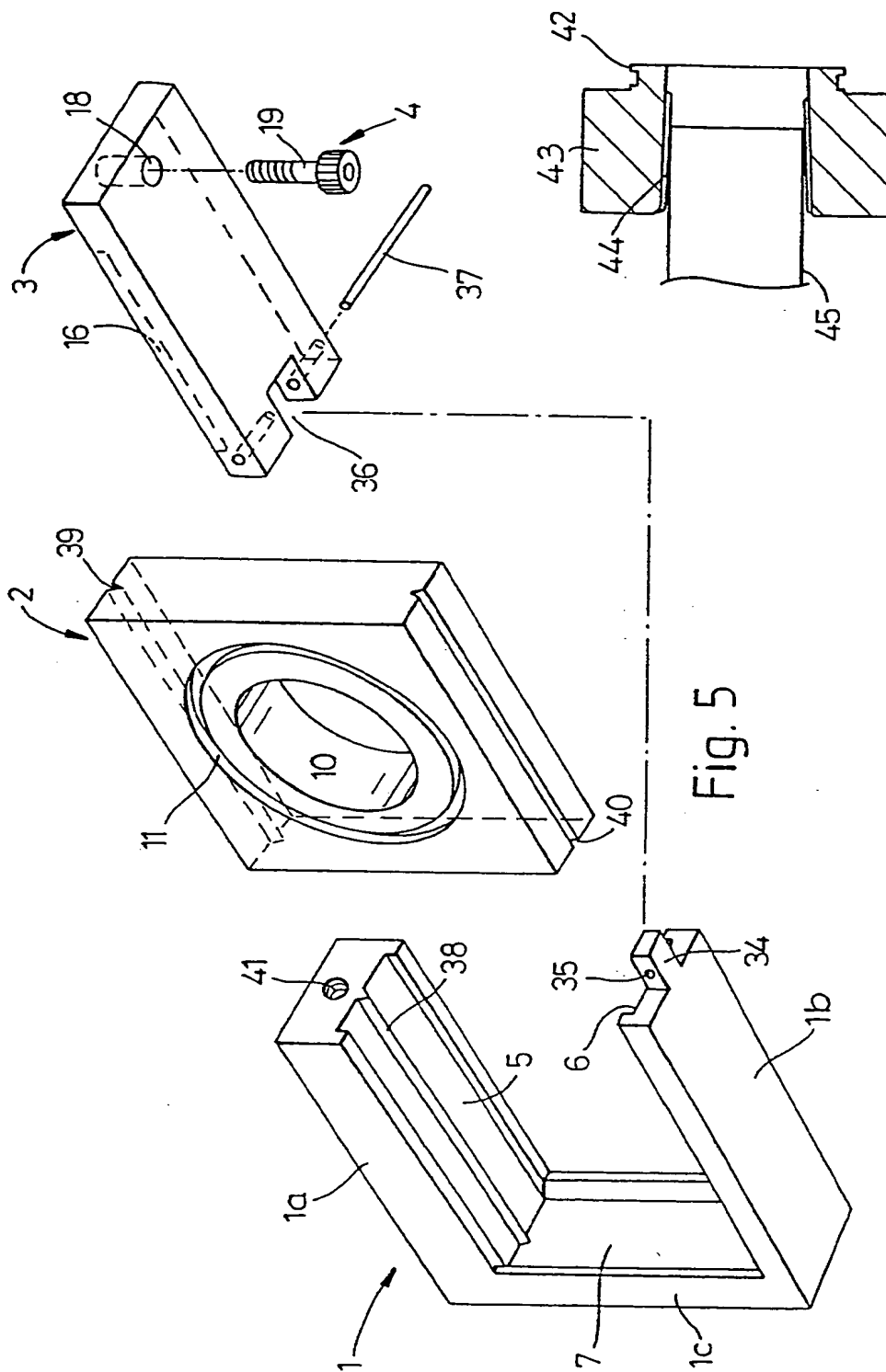


Fig. 6

Fig. 5